

Réhabilitation de deux immeubles d'habitation de 1873 et 1880

Passage Goix (75)

Retour d'expérience

Juillet 2015 - Juin 2016



Ce document est élaboré selon la méthode d'analyse de projet mise en place par Ekopolis, dans le but de diffuser aux acteurs de la construction des informations fiables et concrètes sur des projets franciliens ayant travaillé sur la soutenabilité de leur réalisation.

La méthode suivie s'inspire de l'expérience de l'Observatoire de la qualité architecturale du logement menée par les CAUE d'Île-de-France. Elle est détaillée dans le document «Méthode de retour d'expérience – bâtiments», disponible sur le site internet d'Ekopolis (www.ekopolis.fr).

Cette publication fournit les principales informations sur un exemple de projet de construction sélectionné pour ses qualités.

La démarche est mise en place avec les acteurs du projet (maître d'ouvrage, assistance à maîtrise d'ouvrage, maître d'œuvre et bureau d'étude), auprès desquels un travail d'investigation est mené en procédant à des interviews et des visites. Des données singularisant la démarche des acteurs, les méthodes mises en œuvre et leurs applications concrètes sont collectées. L'analyse est restituée sous forme d'une visite commentée du projet.

Ce document, réalisé en partenariat avec l'Agence Qualité Construction dans le cadre de l'étude REX Bâtiments Performants & Risques, fait partie d'une deuxième série sur le thème de la réhabilitation.

N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires par mail à : contact@ekopolis.fr

Tous les sigles ou abréviations utilisés dans ce document sont explicités sur le site d'Ekopolis à l'adresse suivante <http://www.ekopolis.fr/ekotheque/sigles-et-abreviations>

Sommaire

Repères p 3

Visite commentée p 4

1 > Historique et enjeux du site	4
2 > État des lieux et diagnostic	6
3 > Acteurs du projet	9
4 > Programme de la réhabilitation	11
5 > Chantier et matériaux	15
6 > Enveloppe	19
7 > Espaces intérieurs	24
8 > Équipements et suivi de performances	26

En résumé p 27

Critères de qualité	27
À suivre	28

Annexes p 30

Liste des entretiens	30
Liste des documents	30
Glossaire	31

Fiche technique p 32

Repères

Programme : Réhabilitation complète de deux immeubles d'habitation de la fin du 19^{ème} siècle

Localisation : Paris (75019)

Date de livraison : novembre 2014

Surfaces :

SHON : 1300 m² (immeuble 1) 1250 m² (immeuble 2)

SHAB : 1000,20 m² (immeuble 1) 967,00 m² (immeuble 2)

Coût des travaux de réhabilitation : 5 000 000 € HT

Coût global : 9 400 000 € HT (comprenant foncier, études avant travaux, honoraires de l'équipe et frais financiers)

Maître d'ouvrage :

Société Immobilière d'Économie Mixte de la ville de Paris (Siemp)

Architectes : F+L architectes

Lancement du projet : 2009

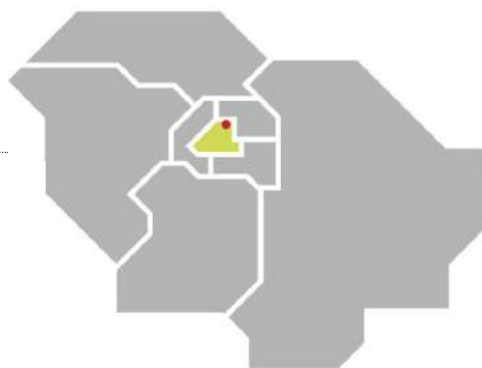
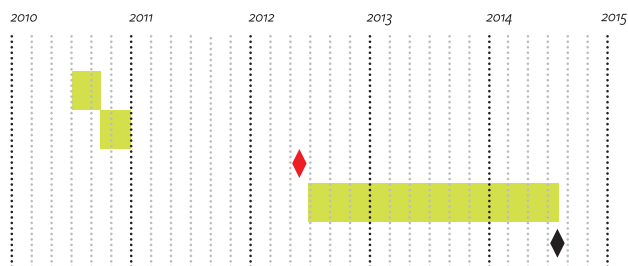
Phase consultation : T3 2010

Phase étude faisabilité : T4 2010

Permis de construire : T2 2012

Phase chantier : juin 2012

Réception des travaux : juillet 2014



L'intérêt de ce projet est triple. Il a démontré qu'il était possible :

- > de traiter un immeuble insalubre en l'amenant aux normes de confort en vigueur, tout en préservant son aspect d'origine ;
- > de réaliser une évolution typologique des logements qui réponde aux besoins actuels du quartier ;
- > de rendre thermiquement performante une façade ancienne en conservant sa structure originelle.

« *L'opération a porté sur la requalification de deux immeubles en R+5+combles de 1873 et 1880, comprenant 36 logements sociaux et deux locaux d'activités, dans un quartier en pleine mutation. Cela s'inscrivait dans la volonté de la ville de Paris de résorber les îlots insalubres. Les édifices disposés symétriquement de part et d'autre du passage ont été préemptés par la ville qui les a rétrocédés à la Siemp pour rénovation et exploitation.*

» Marine Le Roy, F+L architectes

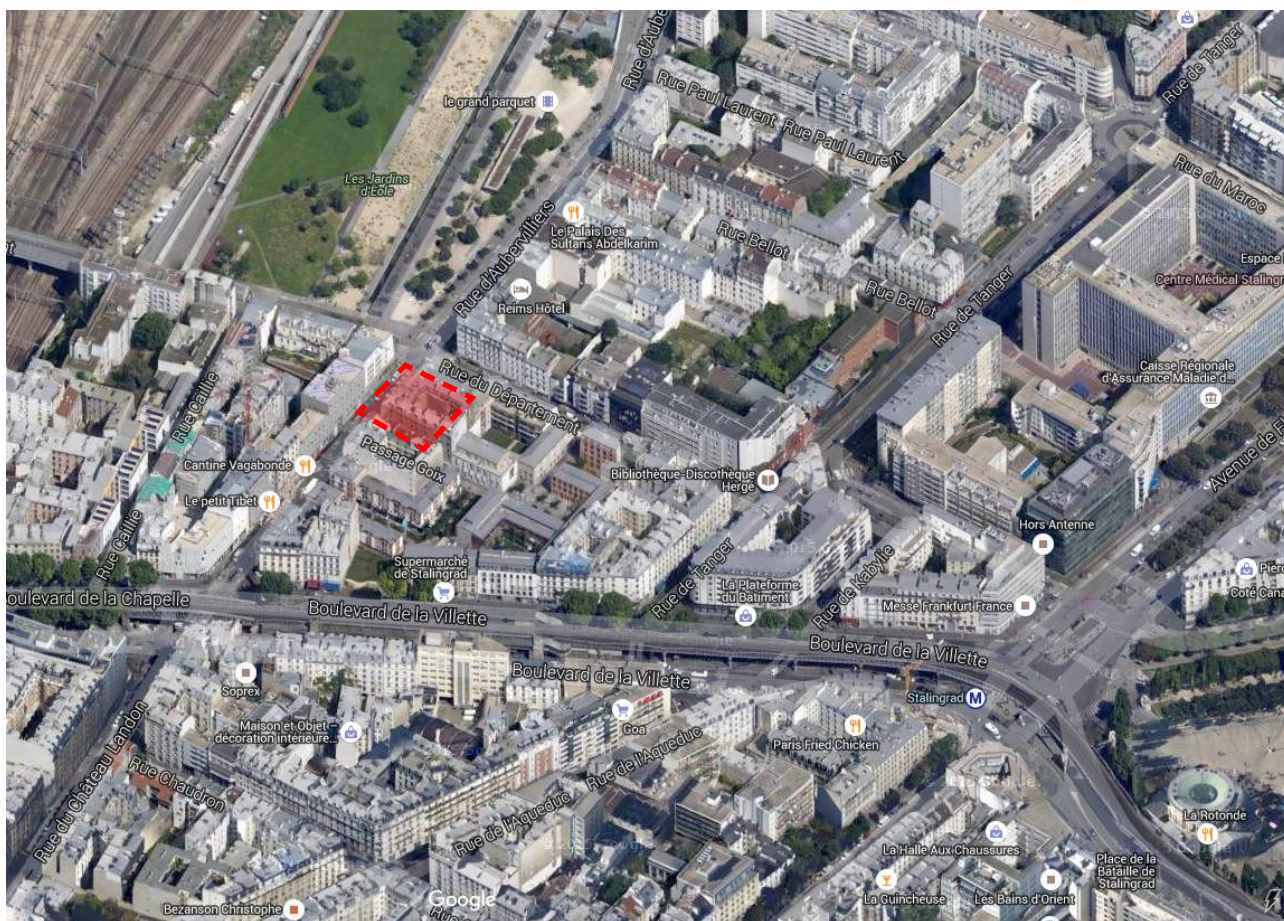
Visite commentée

1/ HISTORIQUE ET TRAITEMENT DU SITE

Le quartier Flandre, dans le Nord-Ouest du 19^{ème} arrondissement de Paris, est délimité par le boulevard de la Villette, la rue d'Aubervilliers et l'avenue de Flandre. Il accueille 44 850 habitants, pour une superficie de 118 hectares. Le sous-secteur Stalingrad, au sud, présente la particularité d'accueillir davantage d'habitat ancien que le reste du quartier, ainsi que de nombreux logements sociaux

(58% de logements sociaux pour l'ensemble du quartier, contre 19,5% en moyenne à Paris).

Le quartier a été considéré comme faisant partie des quatorze quartiers identifiés comme prioritaires au titre de la Politique de la ville, et est inscrit dans le Contrat urbain de cohésion sociale* signé entre la ville et l'État.



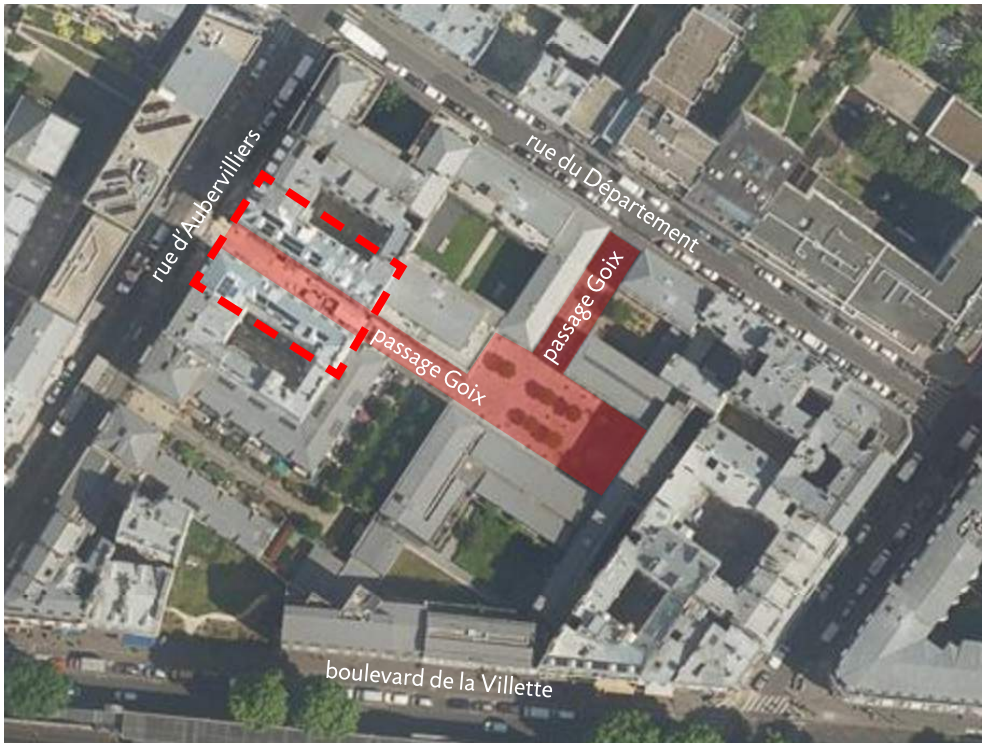
Vue aérienne du quartier Flandre (source GoogleMaps)

Le programme de remodelage de l'îlot Caillé-Aubervilliers, dans lequel se trouve l'opération, associe réhabilitations du bâti existant et constructions neuves. Le passage Goix, du nom de l'ancien propriétaire du terrain, permet de relier le 18 rue d'Aubervilliers et le 11 rue du Département. Il offre une largeur de passage de 6,2 mètres.

Avant sa réhabilitation, c'était un des endroits les plus vétustes de Paris.

Le programme de réhabilitation de l'îlot a permis la création d'une placette bordée de logements et d'équipements, qui s'ouvre sur des cours privées desservant des immeubles et maisons dotées de jardins.

* : voir glossaire



Vue aérienne de l'îlot Caillé-Aubervilliers (source Géoportail)

Le manque d'entretien, les pathologies occasionnées au fil du temps (incendies, dégâts des eaux,...) et des logements étriqués conféraient aux bâtiments des 1 et 2 passage Goix une allure insalubre et vétuste. Leur destruction fut évoquée dans un premier temps, puisque ceux-ci ne semblaient pas comporter d'intérêt patrimonial particulier. Cependant, la réglementation du PLU sur ce secteur autorise une hauteur maximum en R+3 en cœur d'îlot. Reconstruire à neuf aurait engendré

une diminution du gabarit des immeubles, et donc une réduction du nombre de logements. La réhabilitation a ainsi été privilégiée pour ce projet.

Le principal objectif de l'opération devenait dès lors de maintenir des formes urbaines à caractère typique de faubourg parisien, tout en adaptant les bâtiments aux normes techniques et de performances énergétiques actuelles.



Extrait de cadastre de l'îlot (source cadastre.gouv)

* : voir glossaire

2/ ÉTAT DES LIEUX ET DIAGNOSTIC

Les deux bâtiments d'habitation sont disposés de manière symétrique à l'entrée du passage. Chacun a une emprise au sol de 8 mètres sur 30 mètres. Ces volumes allongés se disposent de manière perpendiculaire à la rue d'Aubervilliers, et bordent le passage Goix en cœur d'îlot. Les immeubles possèdent tous deux une forme en U. Ils se composent d'une partie centrale plus fine qui atteint les 6,5 mètres, et qui dessine une cour

intérieure partagée avec l'immeuble mitoyen. Les quatrièmes façades des immeubles sont mitoyennes à d'autres bâtiments et donc aveugles. Ces constructions allongées sont caractéristiques de l'architecture des immeubles de rapport édifiés à la fin du XIX^{ème} siècle, bâtis afin de densifier progressivement la structure des faubourgs de la capitale à l'époque.



État initial vu depuis la rue d'Aubervilliers © F+L architectes

Construit en 1873 sur une parcelle de 256,2 m², l'immeuble du 2 passage Goix se développe sur 5 niveaux, un étage de combles à brisis en zinc à la Mansart et un sous-sol de caves. Il se compose de 38 logements et deux commerces en rez-de-chaussée, ouverts sur la rue d'Aubervilliers. Sur une parcelle de 264,8 m², l'immeuble du 1 passage Goix, construit en 1880 se développe sur le même principe, mais avec une charpente en carène dite « à la Philibert Delorme », et comprend deux logements de moins. Les appartements consistaient en des volumes de petite taille, dont les lieux d'aisance se situaient sur le palier et présentaient un état de dégradation très avancé.



État initial de la façade du 2 passage Goix © F+L architectes



État initial de la façade du 1 passage Goix © F+L architectes

- « À l'époque, l'agence avait été missionnée pour une étude de faisabilité avec élaboration de diagnostics. À l'origine, il y avait une trentaine de logements par bâtiment, minuscules, avec commodités sur le palier, salles de bain rajoutées, dans un état extrêmement dégradé ; on ne savait plus qui étaient les vrais locataires au milieu de tout ça.
- » Marine Le Roy, F+L architectes

Les façades latérales sont orientées Nord-Est et Sud-Ouest, tandis que la façade sur rue orientée Nord-Ouest présente une écriture architecturale plus travaillée. Les bâtiments étant traversant, ils offraient la possibilité d'orientations multiples pour les logements ainsi qu'une ventilation naturelle.

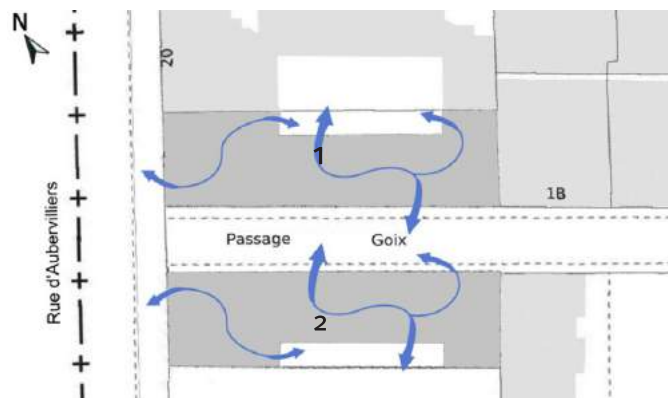
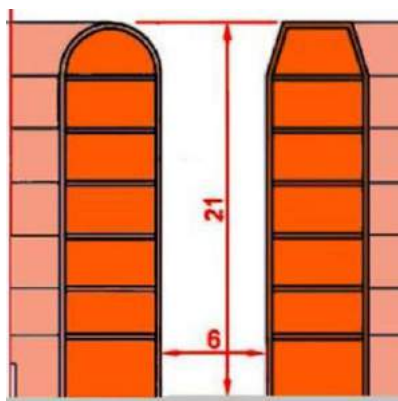


Schéma des flux © F+L architectes



Élévation topo-morphique © F+L architectes

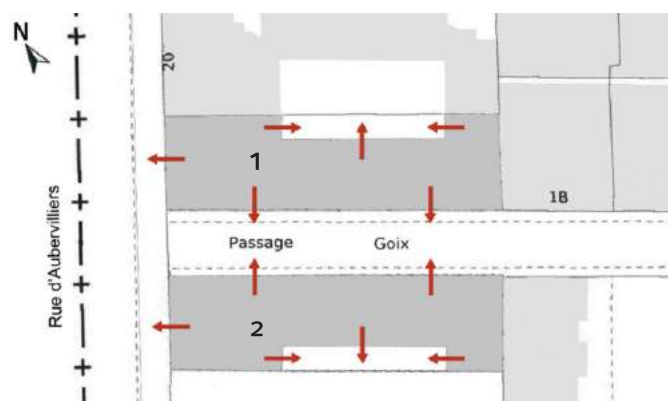


Schéma des orientations © F+L architectes

L'étiquette énergétique initiale des deux bâtiments était G. Les consommations étaient estimées à 800kWh/m²/an.

« Un mur en pans de bois est similaire à un colombage normand, mais à Paris les bois ne sont pas apparents car ils sont enduits de plâtre pour être protégés des incendies.

» Raphaël Pascal, chargé de projet, Bureau Michel Bancon

Le curetage des enduits a fait apparaître la structure des pans de bois, constituée de poteaux, de sablières et de diagonales en chêne massif, et remplie de plâtre et de plâtras. Il a été constaté que les pans de bois qui constituent les façades présentaient un état satisfaisant, hormis quelques zones à circonscrire. Du fait de l'ancienneté des bâtiments, aucune trace d'amiante n'a été relevée. Par contre, du plomb était présent dans certaines peintures et conduits d'eau.



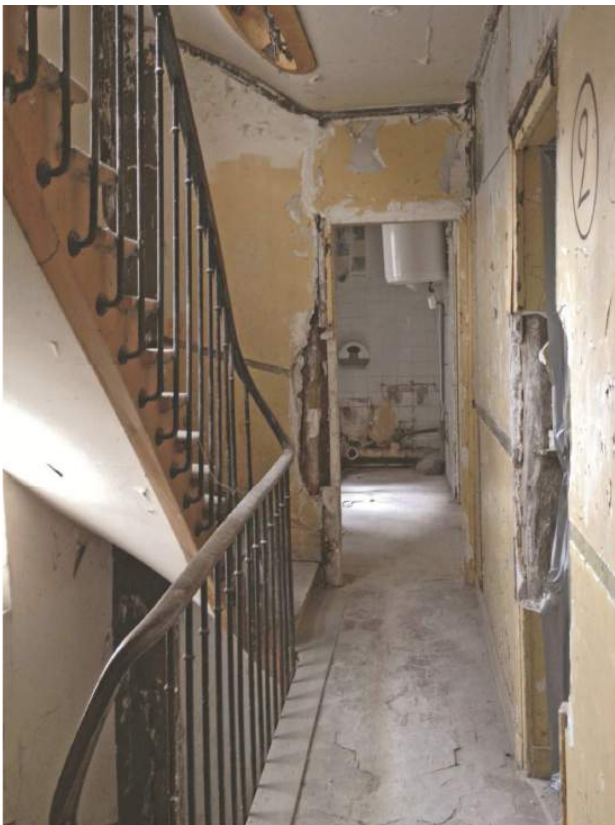
Structure en pans de bois, plâtre et gravas © Jean-Claude Pattacini pour la Siemp



État initial - balcon de la façade principale © F+L architectes



État initial - toiture cintrée du 1 passage Goix © F+L architectes



État initial - communs © F+L architectes



État initial - façade sur cour © F+L architectes

3/ ACTEURS DU PROJET

Ce projet de réhabilitation s'est avéré complexe à mettre en œuvre, notamment à cause de la structure spécifique des édifices et de leur état de dégradation avancé. Le déroulement du projet, tout comme celui du chantier, a ainsi nécessité de constantes adaptations, en fonction des apports de chacun des acteurs.

Initialement, la ville de Paris a fait valoir son droit de préemption sur le site, puis dans le cadre de la convention publique de traitement des îlots insalubres de 2002, l'a rétrocédé à la Siemp, qui s'est chargée de reloger les anciens locataires.

« Avant de démarrer l'opération, il a fallu effectuer un référé préventif*. Une demande a été faite au tribunal de grande instance afin de nommer un expert qui a fait une visite approfondie d'état des lieux en amont chez tous les voisins mitoyens pour préserver leurs intérêts et ceux de la Siemp.

» Hubert Patrignani, responsable de programmes, Siemp

« Quand l'immeuble a été repris par la Siemp, on était en présence de trafics en tous genres. Il n'y avait plus de porte palière à la plupart des appartements, seuls 5 ou 6 logements étaient occupés légalement.

» Hubert Patrignani, responsable de programmes, Siemp

Au cours de l'été 2010, la Siemp relance la consultation remportée par l'agence d'architecture F+L, qui a déjà réalisé la première étude de diagnostic. Un diagnostic structure plus poussé a été confié au bureau d'études Michel Bancon, spécialiste des bâtiments anciens dans le cadre de restaurations patrimoniales.

« On a commencé le projet avec Patrick Taghetti [ancien sous-directeur de la construction à la Siemp] quelqu'un d'assez visionnaire, militant... malheureusement décédé entre-temps. Il avait notamment mené à bien l'opération de dix-sept logements sociaux «PassivHaus» avec l'architecte Pascal Gontier sur le secteur Fréquel-Fontarabie dans le 20^{ème}.

» Marc Sérieis, Albert & Compagnie, partenaire MOE

* : voir glossaire

Le bâtiment a été scindé en préoccupations (la structure, le clos, le couvert, l'étanchéité à l'air, l'étanchéité à la pluie, l'isolation thermique, l'accessibilité handicapés, la sécurité incendie...) auxquelles le maître d'œuvre devait répondre pour obtenir l'aval du bureau de contrôle, afin que l'assurance puisse s'appliquer.

Le bureau de contrôle BTP Consultants s'est vu confier une mission globale et complète de tous les ensembles structurels dès la phase d'avant-projet, afin qu'il n'intervienne pas en simple validation après travaux.

Le projet était élaboré au fur et à mesure, en fonction des avis et des orientations du bureau de contrôle. Pour chaque point, l'équipe a mis en place un questionnement qui définissait les aspects à mettre en conformité et ceux qui pouvaient faire l'objet d'éventuelles dérogations (accessibilité PMR, thermique...) ou non (normes incendie).

La maîtrise d'œuvre a tenu un tableau précis en rappelant à chaque fois : l'exigence de départ, l'état de conformité, les remarques apportées par le bureau de contrôle et la solution proposée.

Le premier ordre de service estimait le coût des travaux à 4,7 millions d'euros. L'entreprise générale Bati-rénov a remporté le marché avec une offre de service 5% moins élevée que celle des concurrents.

Plutôt spécialisée en maçonnerie, l'entreprise a mal appréhendé la spécificité de l'enveloppe du bâtiment. Après six mois de discussions, elle a accepté de mettre en œuvre le principe de réhabilitation de l'ossature bois qui avait été retenu.

« *Personne n'a outrepassé son rôle. Le bureau de contrôle n'avait pas de mission de conception, mais en revanche, ce qui était intéressant, c'est qu'au fur et à mesure de l'avancée du projet, on lui demandait quelles étaient ses préoccupations fondamentales, ce qu'il pensait de nos propositions, qu'elles étaient les questions auxquelles il fallait que nous donnions une réponse pour qu'il valide la solution technique. Nous-mêmes, on s'est imprégné de ses exigences fondamentales. L'intérêt de ce projet, c'est aussi qu'on entrât au cœur des préoccupations du bureau, à savoir : qu'est-ce qu'une compagnie d'assurance attend ?*

» *Marc Sérieis, Albert & Compagnie, partenaire MOE*

« *La difficulté avec le système de l'appel d'offre européen, c'est qu'il y a moins d'échanges avec l'entreprise pour affiner la consultation. L'enseignement de cette opération c'est qu'il faut mettre l'accent sur les points innovants quand il y en a, mieux travailler la description au niveau des CCTP (cahier des clauses techniques particulières) de manière à ce que l'entreprise s'engage sur la bonne fin de ce qui doit être réalisé.*

» *Hubert Patrignani, responsable de programmes, Siemp*

« *Le chantier a été très compliqué et très laborieux. L'entreprise de gros-œuvre ne suivait pas et ne voulait pas respecter ce qui était prescrit pour le projet. Il y a eu des conflits avec l'entreprise, en particulier pour la conservation des planchers existants.*

» *Raphaël Pascal, chargé de projet, Bureau Michel Bancon*

4/ PROGRAMME DE LA RÉHABILITATION

Le constat de la difficulté pour les familles à se loger dans le quartier a conduit à se poser la question de la modification typologique des logements. Dans cet arrondissement, qui compte une large part de logements sociaux, la mairie du 19^{ème} arrondissement, consultée au démarrage des études, a souhaité privilégier la création de logements de type PLS (prêt locatif social)*, afin de favoriser une certaine mixité sociale.

Le cahier des charges de la Siemp quant à lui préconisait pour cette opération un minimum de 25 à 35% de grands logements, avec une surface habitable moyenne de 65m². Le programme a donc privilégié la création de logements en catégorie supérieure, avec des critères de plafonds de ressources plus élevés, une partie des appartements étant accessibles au titre de l'Action Logement (ancien 1% logement)*.



Plan du RDC - état initial © F+L architectes



Plan du RDC - état projeté © F+L architectes

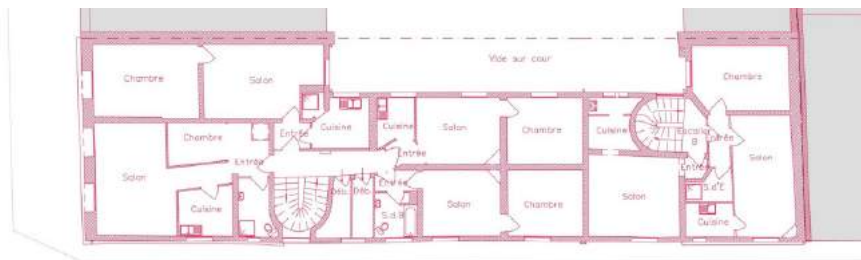
* : voir glossaire

Pour chaque immeuble, le plan de rez-de-chaussée s'organise autour d'un local d'activité en angle rue séparé du logement et des locaux techniques par le hall d'entrée. Ce hall dessert le nouvel ascenseur et l'ancien escalier conservé, ainsi qu'un T4 bénéficiant d'une triple orientation de l'autre côté de la cour.

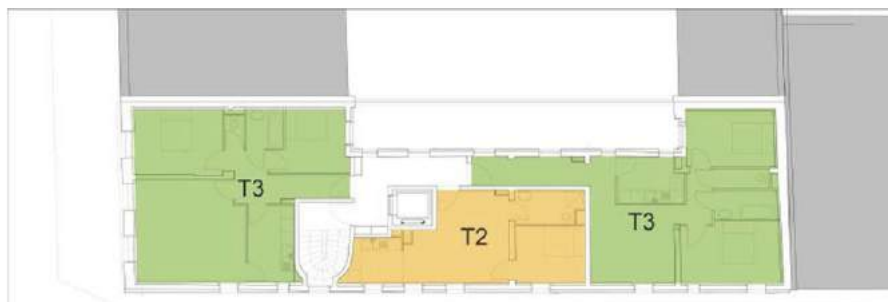
dessert deux appartements de type T3 en triple orientation de part et d'autre du volume bâti, et un logement au centre de type T1 ou T2 mono-orientés.

En ce qui concerne les plans des cinq étages courants des deux bâtiments, chaque palier

La configuration étroite des parcelles présente l'avantage de créer des circulations communes éclairées et ventilées naturellement, ce qui confère une certaine qualité à la séquence d'arrivée de chaque appartement.

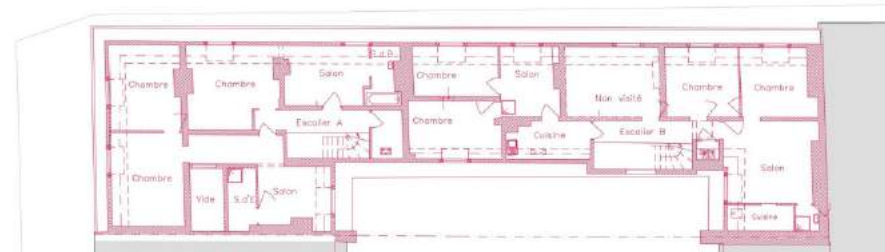
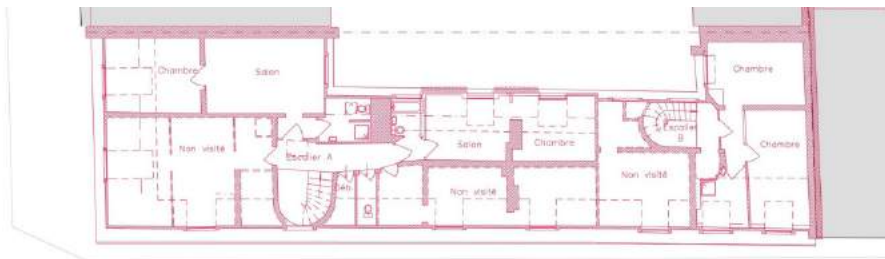


Plan d'étage courant - état initial © F+L architectes

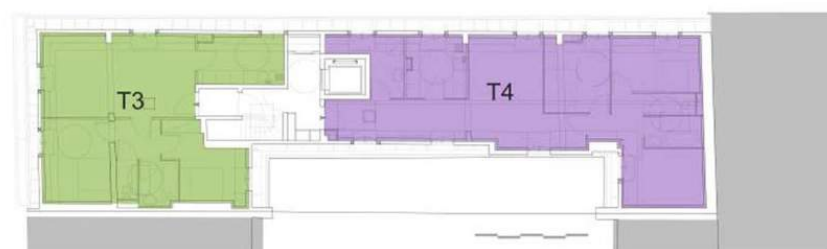
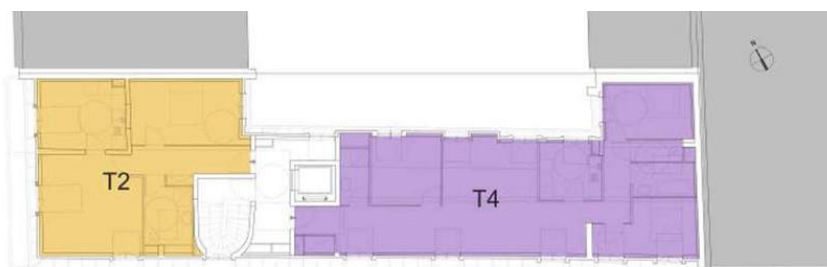


Plan d'étage courant - état projeté © F+L architectes

Sous combles, le plan propose deux appartements par palier : un T4 et un T2 ou un T4 et un T3. Du programme initial de juin 2009, qui tablait sur la réalisation de 30 logements de plus grande surface et la conservation des 4 locaux d'activité, le programme a abouti à la création de 36 logements et de deux grands locaux d'activité.



Plan des combles - état initial © F+L architectes



Plan des combles - état projeté © F+L architectes

Pour que l'opération soit considérée comme une réhabilitation, il fallait conserver au minimum 80% de chevrons et de planchers existants. Dès lors, les règles applicables aux bâtiments neufs en R+4 en bois ne s'appliquaient pas. L'obligation était de ne pas dégrader l'existant, mais de l'améliorer en tendant vers les normes du neuf. Le parti pris a été d'effectuer une réhabilitation «élément par élément».

« Je ne le savais pas, mais nous on l'a appris, alors on le dit car c'est intéressant ; pour être en réhabilitation, ça porte en fait sur un seul critère qui est lié une jurisprudence non écrite mais qui perdure dans le temps : il faut que 80% minimum des chevrons des planchers soient sauvegardés ! Et à partir de ce moment là on dit qu'on est en réhabilitation, parce que s'ils sont conservés, ça veut dire que les murs qui les tiennent sont forcément là et ainsi de suite !

» Marc Sérieis, Albert & Compagnie, partenaire MOE

Quant à la mise aux normes PMR, le projet prévoit la création d'une cage d'ascenseur dans chaque immeuble, ainsi que la délimitation d'aires de manœuvre pour les fauteuils roulants dans les logements. Il a cependant fallu déroger à ces normes sur 5 appartements dont les murs de refend centraux ont du être épaissis pour augmenter le contreventement. L'espace intérieur restant ne permettait plus les dégagements d'espaces nécessaires.

« Ce n'est pas pertinent de faire de l'accès PMR sur tous les appartements quand on est en réhabilitation. Il faut trouver les bons dosages, sinon on peut aller jusqu'à dénaturer l'existant, et avoir des appartements aux normes, mais pas agréables à vivre.

» Marine Le Roy, F+L architectes

Les principaux objectifs de la Siemp pour cette opération étaient de répondre au Plan climat de la ville de Paris, de disposer de logements aux normes actuelles de confort, de sécurité et d'accessibilité, d'abaisser les charges des locataires et d'obtenir la certification Patrimoine Habitat & Environnement.

5/ CHANTIER ET MATÉRIAUX

La localisation du chantier impliquait une fermeture complète du passage Goix pendant la durée des travaux. La gestion du commerce au rez-de-chaussée du projet, côté rue d'Aubervilliers, a nécessité des ajustements afin de gérer le maintien en activité de la boulangerie pendant le chantier. L'entreprise générale a proposé une solution contraignante impliquant la mise en place d'une cinquantaine d'étais dans le local. Le boulanger a alors saisi un avocat afin de demander une indemnisation ce qui a obligé l'entreprise à intervenir pendant une durée très courte.

- « *Le démarrage a été rendu plus difficile par une concertation délicate avec les responsables de la voirie et les riverains pour permettre l'installation du chantier. Nous avons travaillé avec la ville de Paris pour savoir où installer les bungalows. C'était assez compliqué car il y avait un certain volume à respecter et la seule option était d'empiéter sur la piste cyclable. Une déviation piétons par la Villa Goix a été organisée en accord avec la RIVP, qui possède l'ensemble immobilier voisin.*
- » *Hubert Patrignani, responsable de programmes, Siemp*

- « *L'idée a été de fusionner le local boulangerie avec la petite boucherie à côté, afin d'en augmenter la surface commerciale. Aujourd'hui, il dispose d'un beau local, bien équipé, avec extraction spécifique à l'activité de boulanger. Le loyer est plus élevé, mais il est gagnant dans l'opération. Sur l'autre rez-de-chaussée, les deux locaux ont aussi été fusionnés.*
- » *Hubert Patrignani, responsable de programmes, Siemp*



Vue des travaux en façade © Jean-Claude Pattacini pour la Siemp

En phase travaux, il a fallu mettre en œuvre concrètement les procédés avec des avis techniques sur chaque point. Il s'est avéré que l'enduit de façade MPC (mortier plâtre chaux) devait être posé sur un treillis, et fixé sur une laine de roche compressée, mais l'ensemble n'avait d'avis technique sur ossature bois que pour du R+1.

La maîtrise d'œuvre a donc décidé de mettre en place une procédure rarement utilisée : l'avis de chantier. Le principe en est le suivant : chacun des fournisseurs accepte de faire des préconisations spécifiques et une attestation en garantissant que son assurance prend en compte la décennale à partir du moment où certaines prescriptions sont respectées.

« Le fournisseur d'enduit MPC nous a dit : On accepte de faire du R+6, si le fournisseur de laine de roche EcoRock nous assure que les variations dimensionnelles au R+6 seront les mêmes qu'au RDC. Le fournisseur EcoRock a dit : Oui, j'accepte, si l'on multiplie les fixations des supports OSB pour avoir telle densité et si le fournisseur d'OSB nous assure que l'on aura une déformation équivalente au R+1 et au R+6. Et ainsi de suite...

» Marc Sérieis, Albert & Compagnie, partenaire MOE



Étape du curetage des pans de bois © F+L architectes



Étape du curetage des pans de bois © F+L architectes



Étape du curetage des pans de bois © F+L architectes



Remplacement des éléments en bois endomagés © F+L architectes



Pose d'une fenêtre © F+L architectes

La façade n'ayant pas bénéficié de scan 3D lors du diagnostic initial, ses irrégularités n'ont pas pu être mises en évidence. Cependant, la technique mise en œuvre a permis de s'affranchir des défauts de structure : l'ensemble de la façade a été redressée au moyen de tasseaux fixés sur les bois originaux déformés avec le temps. Pour se faire, les charpentiers ont travaillé à l'aide d'un laser pour trouver l'aplomb dans les deux dimensions, horizontale et verticale.



Système de tasseaux et panneaux OSB extérieurs © F+L architectes



Isolant en fibres de bois © F+L architectes



Isolant en chanvre © F+L architectes



Finition intérieure : plaques de BA13 © F+L architectes



Travaux sur planchers existants © F+L architectes

Il n'était pas économiquement possible de faire des reprises en sous-œuvre, compte-tenu du budget de l'opération. De plus, l'état des fondations s'est avéré satisfaisant. La contrainte était donc de ne pas augmenter le poids du bâtiment, tout en conservant ses propriétés d'inertie. La masse soustraite en curetant les torchis a été rebasculée dans les planchers, ce qui a permis d'augmenter leur inertie et leur capacité acoustique.

Les planchers d'origine en bois ont été recouverts de deux couches de plaques de Fermacell, enveloppant un complexe de plancher chauffant, puis d'un revêtement de sol PVC. Afin de renforcer les qualités acoustiques des logements, trois couches de BA13, faisant par ailleurs office de coupe-feu, ont été suspendues aux plafonds.

- « Après le curetage complet du bâtiment pour ne garder que la structure bois, on avait presque une impression visuelle d'un mikado.
 » Hubert Patrignani, responsable de programmes, Siemp



Réfection des combles © Jean-Claude Pattacini pour la Siemp

Enfin, des modifications importantes de la charpente ont été opérées, compte-tenu de son état dégradé avancé et suite à la dépose de toutes les colonnes de cheminées.

- « Pour la charpente, faute de diagnostic, on ne savait pas dans quel état de stabilité elle serait après avoir démoli tous les murs de refend et les conduits de cheminées. Il y a eu des reprises de structure importantes et complexes, notamment pour la toiture arrondie.
 » Raphaël Pascal, chargé de projet, Bureau Michel Bancon

La livraison, initialement prévue en janvier 2014, a eu six mois de retard, ce qui a occasionné un manque à gagner important pour la maîtrise d'ouvrage, au niveau des loyers non perçus et des frais financiers. La clause de pénalités de retard a été mise en jeu à l'encontre de l'entreprise générale.

- « Les entreprises ont eu beaucoup de mal à fiabiliser des dates de livraison. C'est une difficulté pour recalculer les prévisions d'occupation des logements et de maintenir les équilibres financiers. Les entreprises doivent prendre conscience de l'importance de ce sujet pour la maîtrise d'ouvrage.
 » Hubert Patrignani, responsable de programmes, Siemp

6/ ENVELOPPE



Façade du 1 passage Goix sur rue d'Aubervilliers © Ekopolis



Façade du 2 passage Goix sur rue d'Aubervilliers © Ekopolis

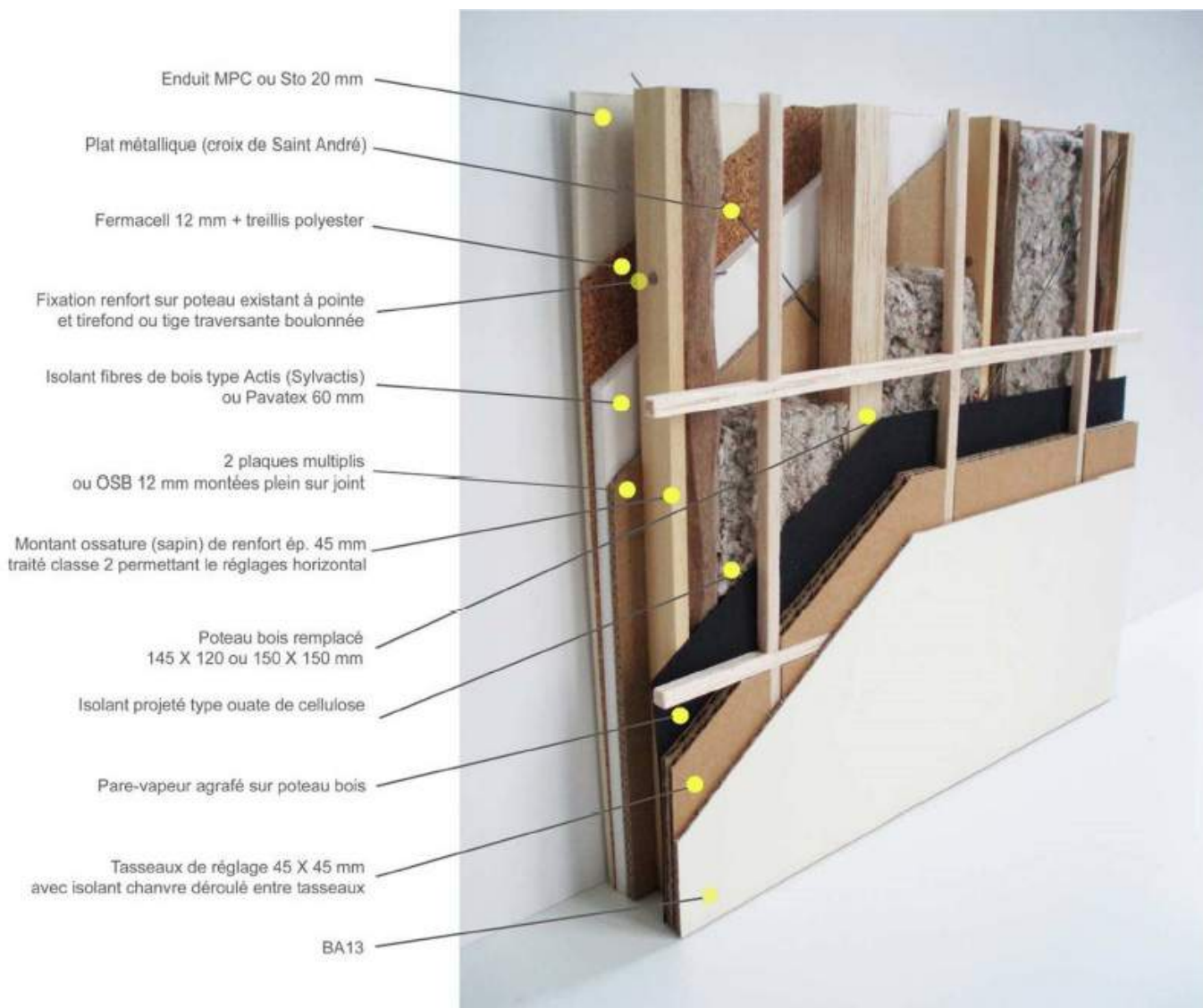
Le défi technique du projet a notamment résidé dans l'amélioration de la performance thermique des façades existantes, en se conformant au Plan climat de la ville de Paris. En effet, le projet était d'une part contraint par l'étroitesse du passage qui devait garantir l'accessibilité des engins de secours, et d'autre part par une configuration très allongée des immeubles induisant d'importantes déperditions thermiques. La mise en place d'une isolation par l'extérieur ne garantissait plus la largeur réglementaire, tandis qu'une isolation par l'intérieur aurait diminué sensiblement la surface utile des logements. Pour répondre à ces deux contraintes, le choix s'est porté sur la mise au point d'une isolation répartie intérieur-extérieur.

- « On découvre deux handicaps en faisant des recherches sur l'isolation répartie. D'abord, que ça n'avait jamais été fait en réhabilitation : on était très content, et en même temps dans le bâtiment, quand ça n'a jamais été fait, on savait que ça allait être très compliqué ! Ensuite, à l'époque, car maintenant ça a évolué, un bâtiment de logement R+6 en ossature bois était interdit puisque la règle c'était maximum R+4 en neuf.
- » Marc Sérieis, Albert & Compagnie, partenaire MOE

Le bureau d'étude structure n'était pas favorable au simple remplacement du remplissage en plâtre et plâtras par de la laine de bois, car celui-ci participe au contreventement, et que l'enlever dégradait la stabilité des façades. Un appareillage de croix de saint André fixé aux pans de bois a été préconisé initialement afin de compenser la suppression du remplissage. Il s'est avéré que les

panneaux OSB, qui servaient à assurer l'étanchéité à l'air et à supporter l'enduit extérieur, assuraient un contreventement suffisant. Le bureau d'études structure de l'entreprise générale Bati-Rénov a fait un relevé de chaque pan de bois existant, afin d'identifier quels étaient les bois pouvant être conservés et ceux qui devaient être remplacés.

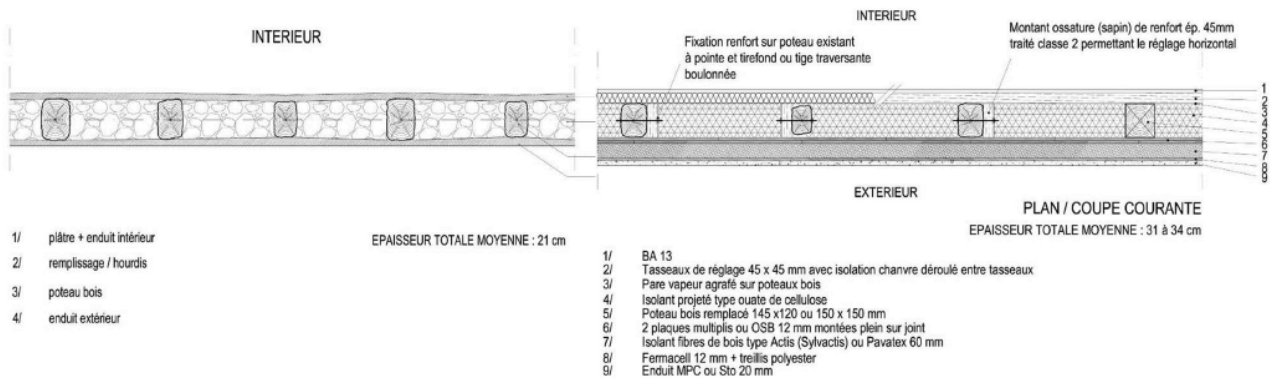
- « À l'origine, on pensait qu'il fallait un panneau OSB de chaque côté des pans de bois pour assurer un contreventement suffisant et éviter ainsi la pose de croix de saint André. On a pris conseil auprès d'un compagnon du devoir qui nous a certifié qu'un panneau suffisait, ce qui a été confirmé ensuite par tous les intervenants.
- » Marine Le Roy, F+L architectes



Détail de la composition des murs © F+L architectes

AVANT TRAVAUX

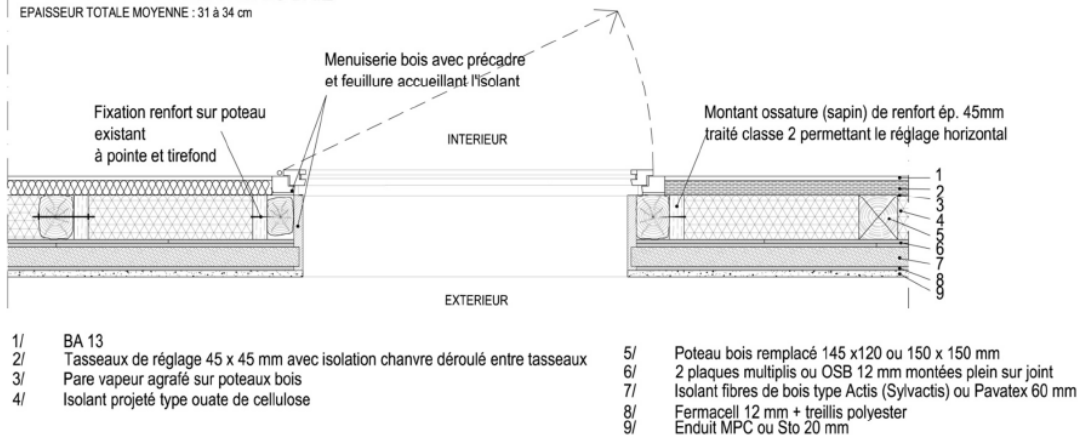
ÉTAT PROJETÉ



Coupe sur un mur du bâtiment (état avant travaux et état projeté) © F+L architectes

PROJET: PLAN / COUPE AVEC BAIE

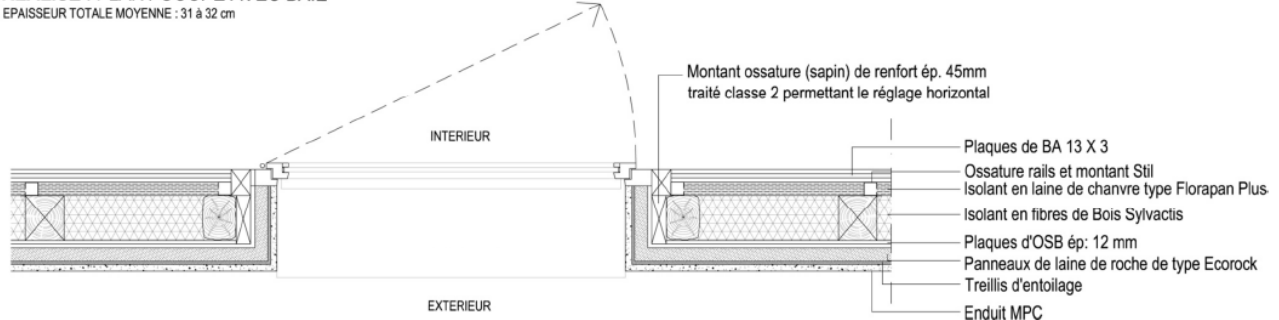
ÉPAISSEUR TOTALE MOYENNE : 31 à 34 cm



Coupe détail sur un mur et une baie (état projeté) © F+L architectes

REALISE : PLAN / COUPE AVEC BAIE

ÉPAISSEUR TOTALE MOYENNE : 31 à 32 cm



Coupe détail sur un mur et une baie (état réalisé avec modifications et prise en compte des ponts thermiques) © F+L architectes



Façade sur passage Goix © Nicolas Fussler pour la Siemp

L'utilisation importante de matériaux naturels de type laine de chanvre et laine de bois a contribué à la qualité de l'enveloppe. L'usage de ces matériaux, notamment dans la gestion du point de rosée, a permis de conduire de manière efficace la migration de vapeur d'eau de l'intérieur vers l'extérieur : la pose d'un pare-vapeur n'a pas été nécessaire. L'enduit a été posé sur un tissage polyester supporté par de la laine de roche.

À la demande des ABF et de l'architecte voyer du 19^{ème} arrondissement, les garde-corps en fer forgé des façades de la rue d'Aubervilliers ont été conservés, afin de ne pas dénaturer leur composition d'ensemble. Ceux des façades donnant sur le passage et sur les cours n'étaient pas considérés comme particulièrement qualitatifs. Ils ont été déposés et remplacés, les efforts pour les mettre aux normes ayant été jugés trop importants.



Balcon sur rue d'Aubervilliers © F+L architectes



Balcon sur rue d'Aubervilliers © F+L architectes



Baie d'un appartement © F+L architectes



Détail de fixation d'un volet © Ekopolis



Détail de fixation d'un volet et garde-corps © Ekopolis

L'ensemble des baies a été renouvelé. Des volets à battants comportant deux vantaux repliables en bois à lames ajourées ont également été posés. Ils permettent une occultation partielle et une ventilation naturelle des logements.

7/ ESPACES INTÉRIEURS



Les espaces communs des deux immeubles ont un rendu qualitatif dû à la bonne finition des ouvrages et à la qualité de l'éclairage naturel de chaque niveau.

Communs - entrée © Nicolas Fussler pour la Siemp



Communs - cage d'escalier © Ekopolis



Communs - cage d'escalier © Nicolas Fussler pour la Siemp



Communs - ascenseur © Ekopolis



Communs - cage d'escalier © Ekopolis

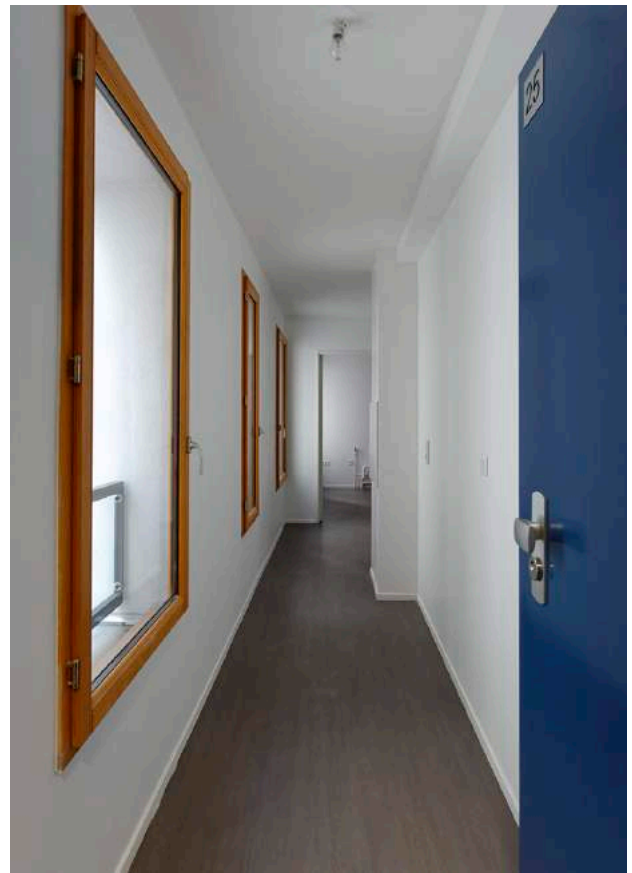


Communs - sous-sol © Ekopolis

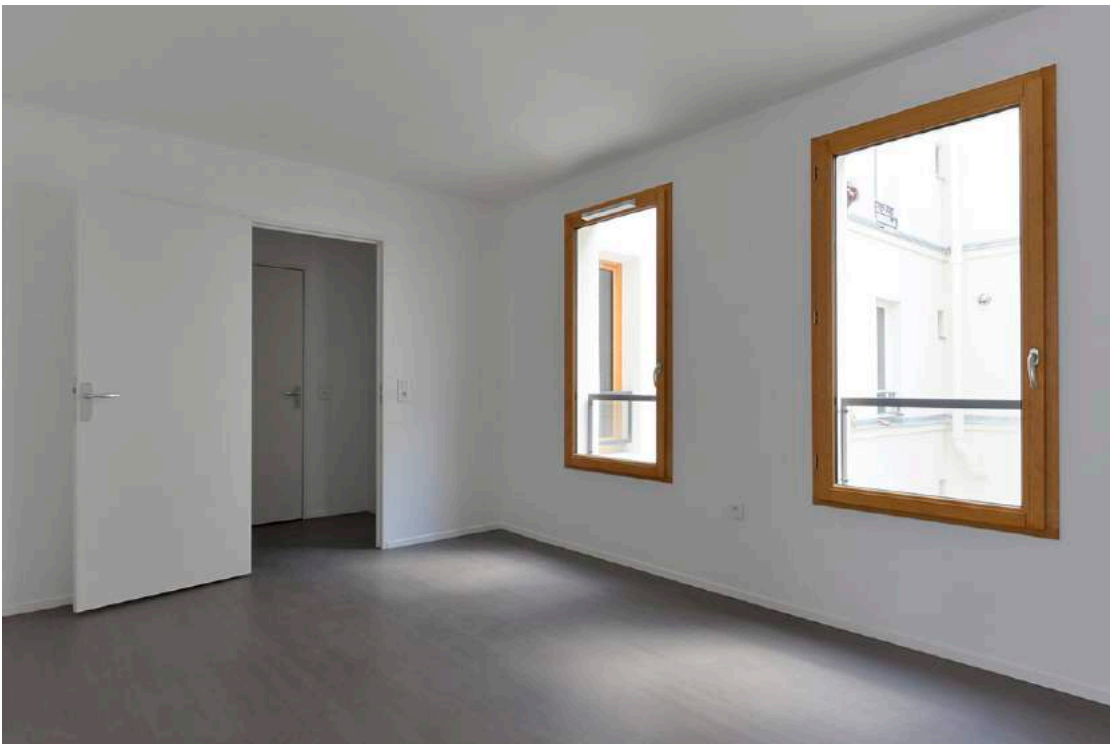


Intérieur d'un logement © Nicolas Fussler pour la Siemp

Les logements présentent des qualités dues à leurs multiples orientations, qui assurent une luminosité naturelle satisfaisante pour chaque pièce à vivre. À cela s'ajoute l'harmonie présente dans le choix des couleurs et des matériaux utilisés.



Intérieur d'un logement © Nicolas Fussler pour la Siemp



Intérieur d'un logement © Nicolas Fussler pour la Siemp

8/ ÉQUIPEMENTS ET SUIVI DES PERFORMANCES

Des panneaux solaires pour la production d'eau chaude sanitaire ont été posés sur les toitures des deux bâtiments. Cependant, la pose de ces équipements s'est avérée difficile lors du chantier, et leur intégration au bâti n'est pas satisfaisante, notamment sur la toiture cintrée. Le chauffage du bâtiment quant à lui est assuré par un système collectif de chaudière condensation au gaz.



Panneaux solaires thermiques © F+L architectes



Chaudières à condensation gaz en sous-sol © Ekopolis



Réseau de distribution de chaleur en sous-sol © Ekopolis



Système de régulation du plancher chauffant © Ekopolis

Il n'y a pas de retour sur la chaleur produite par bâtiment pour l'instant. L'ADEME a proposé l'instrumentalisation de l'opération. Un retour sera disponible en 2018, c'est-à-dire après trois périodes de chauffe. Quatre appartements témoins ont été instrumentés au moyen de sondes, et les données qui leurs sont relatives sont régulièrement récupérées sur un ordinateur situé dans la cave par l'entreprise qui gère le suivi.

Le dispositif a été compliqué à mettre en place, notamment à cause de la promulgation de la loi relative au renseignement, qui vise à contrôler la collecte de données personnelles. L'anonymat total des données analysées a dû être garanti.



Les étiquettes énergétiques atteintes par les deux immeubles sont B, pour des consommations de 71,19 kWh/m².an et 74,06 kWh/m².an.

En résumé

CRITÈRES DE QUALITÉ

- **Contribuer au développement social du territoire**

Le projet permet l'accès au logement pour tous puisqu'il se compose de logements sociaux à loyers modérés. Il contribue à l'amélioration de la mixité sociale des besoins identifiés sur le territoire : en effet, il propose des typologies de logements plus grandes, et permet une mixité sociale en proposant différents types de logements sociaux (dont PLS). Une mixité fonctionnelle est également maintenue grâce aux deux commerces se situant en rez-de-chaussée de chacun des bâtiments. Enfin, l'accessibilité PMR est à présent possible dans les commerces et les parties communes, ainsi que dans la plupart des logements.

- **Valoriser le patrimoine architectural existant**

Par un travail de réhabilitation précis et un chantier mettant l'accent sur les savoir-faire des artisans, ce projet contribue à la revalorisation du patrimoine des quartiers populaires de Paris, et à la mise en valeur de l'architecture de faubourgs de la fin du 19^{ème} siècle. Il devient ainsi possible de lire les strates de l'évolution historique du quartier. L'opération a obtenu la certification Patrimoine Habitat & Environnement.

- **Se doter d'une équipe compétente**

Le rôle du bureau de contrôle a été mis en avant dès les premières phases du projet, afin qu'il n'intervienne pas en simple validation après travaux. Les réunions de concertations réunissaient à chaque fois l'ensemble des acteurs : bureau de contrôle, MOA, MOE. Le bureau d'étude de l'opération est spécialiste des restaurations patrimoniales de bâtiments anciens, ce qui lui confère une expertise adaptée au projet. Une main d'œuvre qualifiée a assuré le chantier, et fit valoir ses savoir-faire pour assurer la bonne réalisation du projet, notamment en ce qui concerne les menuiseries et le travail de charpente.

- **Gestion du projet et suivi**

Pendant l'élaboration du projet et le déroulement du chantier, la maîtrise d'œuvre a tenu un tableau comprenant les différentes problématiques ciblées dans le projet. L'évolution du projet s'est donc réalisée de manière conjointe lors du chantier, en adaptant le projet au fur et à mesure des préconisations de chacun.

- **Atteindre un bon niveau de performance énergétique**

La réhabilitation s'est effectuée selon les normes de la RT 2005 pour les constructions neuves, qui détermine une exigence de 130 kWh/m² en terme de consommation d'énergie primaire. L'opération a dépassé cette exigence, et a reçu le label BBC Effinergie Rénovation qui limite cette consommation à 80kWh/m².an, avec des consommations de 71,19 kWh/m².an et 74,06 kWh/m².an pour chacun des bâtiments. De même, la réhabilitation entre dans le cadre du Plan climat de la ville de Paris, qui s'aligne sur les recommandations de l'association Effinergie à laquelle elle a adhéré.

À SUIVRE ...

Une des spécificités de cette opération de réhabilitation aura résidé dans le fait de mettre aux normes un bâtiment en bois à r+5+combles de logements à Paris. Or, la ville comporte de nombreux logements de ce type. La possibilité de reproduire ce type de projet a constitué l'argument principal afin de faire du projet le lauréat de l'appel d'offre de l'ADEME.

Néanmoins, la suppression du plâtre et du plâtras entre les pans de bois des murs pose deux questions : celle de l'acoustique des parois qui pourrait être plus faible, et celle du confort d'été, puisque le plâtre participe de l'inertie du bâtiment. Ici, les solutions structurelles choisies semblent convenir à la spécificité du projet (volumes bâtis, orientations, disposition des parois en pans de bois sur passage de faible fréquentation), mais sont des questions à soulever dans le cadre de projets du même type.

L'utilisation de panneaux photovoltaïques dans cette typologie de bâtiment soulève un questionnement plus large sur le bilan énergétique global. Ici, ce choix répond aux exigences du Plan climat de la ville de Paris, qui prescrit une part de production d'énergie renouvelable dans chaque projet, afin de favoriser l'autonomie énergétique des bâtiments. Or, si ce dispositif produit de l'énergie, il en consomme par ailleurs (énergie grise*).

Dans ce projet, la toiture cintrée ne présente pas une forme optimale pour la pose de panneaux. Cette dernière s'est ainsi avérée complexe, ce qui laisse présager que l'entretien des éléments puisse l'être également.

« Depuis, nous n'avons pas été consultés sur d'autres opérations de ce type, car les choses vont quand même assez lentement. Ici, on n'est pas dans de l'architecture vernaculaire classique, mais cette architecture plus banale est très courante à Paris, dès que l'on sort périmètre du Marais.

» Marine Le Roy, F+L architectes

La problématique qui se dégage est donc de savoir si l'énergie produite par le panneau durant toute la durée de son fonctionnement s'équilibre avec l'énergie grise consommée. De même, les charges diminuent-elles grâce à ce système, ou bien les économies liés à l'autoproduction d'énergie sont-elles transposées à des frais de maintenance plus élevés ? Ce type de questionnement relève de la stratégie mise en œuvre en terme de développement durable, qui doit prendre en compte les spécificités du projet et de son site dans une optique de cohérence globale.

* : voir glossaire

Annexes

LISTE DES ENTRETIENS

Pour mener à bien cette analyse, Ekopolis a cherché à mettre en évidence les réflexions des acteurs du projet qui ont conduit aux solutions mises en œuvre. Pour cela, des entretiens ont été menés avec :

- > **Marine Le Roy**, architecte, agence F+L architectes, mai 2015
- > **Hubert Patrignani**, responsable de programmes, Siemp, juillet 2015
- > **Raphaël Pascal**, chargé d'étude structure bois, Bureau Michel Bancon, juin 2015
- > **Marc Séries**, assistance à la maîtrise d'ouvrage, Albert & Cie, mai 2015

LISTE DES DOCUMENTS

Afin de réaliser ce retour d'expérience, Ekopolis a réuni les documents suivants afin de construire son analyse :

- Schémas produits dans le cadre de l'appel à projet de l'ADEM, phase DCE, **F+L architectes**
- Plans de l'état projeté et détails du principe de façade, phase DCE, **F+L architectes**
- Fiche ADEME, série «Les opérations exemplaires en Ile-de-France », février 2014
- Présentation de l'intervention du cycle Réhabi(li)ter, saison 3, séminaire 4 : « Réhabiliter, l'opportunité d'une évolution typologique des logements », 10 mars 2016, **F+L architectes**
- Restitution de la réunion publique du conseil du quartier Flandre Aubervilliers, 24 juin 2013
- Visite de site et reportage photographique, 24 juillet 2015, **Ekopolis**
- Dossier photographique, **Jean-Claude Pattacini pour la Siemp**
- Site internet MLR architecture présentant le projet : <http://www.mlrarchitecture.com/#/passage-goix/>, **Marine Le Roy**

GLOSSAIRE

- **Référé préventif**

Le référé préventif est mené par un expert judiciaire. Cet expert va devoir, en particulier : prendre connaissance des travaux envisagés, visiter les lieux, les décrire, en précisant les désordres ou dégradations visibles, décrire l'état des sous-sols, donner des éléments au tribunal pour pouvoir comparer l'état des immeubles avant et après les travaux et émettre des avis sur les éventuels risques de déstabilisation des existants et sur les mesures à prendre. L'expert rédigera ensuite un rapport. Celui-ci fait foi quant à l'état des existants avant les travaux.

Dans la mesure où l'expert judiciaire a effectué un relevé précis de l'état des constructions avant l'ouverture du chantier, toute dégradation ultérieure liée au chantier pourra engager la responsabilité du maître d'ouvrage.

- **Les différents types de logements sociaux :**

- > **Logements PLAI - prêt locatif aidé d'intégration**

Les PLAI accueillent des ménages disposant de ressources inférieures de 55 à 60 % au plafond de ressources exigé à l'entrée dans un logement PLUS.

- > **Logements PLUS - prêt locatif à usage social**

Les PLUS financent la création des logements sociaux classiques. Ils sont distribués par la Caisse des dépôts. Le loyer est plafonné, ainsi que les ressources des locataires.

- > **Logements PLS - prêt locatif social**

Le plafond de ressources du locataire exigé pour un logement PLS est supérieur de 30% au plafond demandé pour un logement social classique.

- **Action Logement**

Action Logement (ex 1% Logement) gère depuis plus de 60 ans la participation des employeurs à l'effort de construction (PEEC), instituée en 1953 à l'initiative d'entreprises du secteur privé, puis étendue en 2007 aux entreprises du secteur privé agricole. À l'origine, les entreprises assujetties au versement de la PEEC devaient consacrer 1 % de leur masse salariale au financement de la résidence principale de leurs salariés. Depuis 1992, ce taux a subi des baisses successives pour être aujourd'hui fixé à 0,45 %.

Toutes les entreprises du secteur privé non agricole employant au moins 20 salariés, au cours de l'année civile écoulée, sont redevables du versement de la PEEC.

> Pour plus d'informations : <http://www.actionlogement.fr>

- **Contrat urbain de cohésion sociale (cucs)**

Les contrats urbains de cohésion sociale ont succédé en 2007 aux contrats de ville comme cadre du projet de territoire développé au bénéfice des quartiers en difficultés. Le contrat urbain de cohésion sociale est un contrat passé entre l'État et les collectivités territoriales qui engage chacun des partenaires à mettre en œuvre des actions concertées pour améliorer la vie quotidienne des habitants dans les quartiers connaissant des difficultés (chômage, violence, insalubrité...). Il est élaboré à l'initiative conjointe du maire, ou du président de l'EPCI, et du préfet de département. Le cadre général et les orientations ont été définis par le comité interministériel à la ville (CIV) du 9 mars 2006.

> Pour plus d'informations : <https://sig.ville.gouv.fr/page/45>

- **Énergie grise**

L'énergie grise est l'énergie utile durant tout le cycle de vie d'un produit : depuis la production jusqu'à son recyclage, en passant par son transport, sa mise en œuvre, son utilisation et son entretien.

Fiche technique

REHABILITATION DE DEUX IMMEUBLES EN R+6 TYPIQUES DE L'ARCHITECTURE FAUBOURIENNE (1873 ET 1880)

Programme : requalification de 36 logements sociaux type PLS et de 2 locaux d'activité.

Nombre de logements :

5 T1 (23 m²), 8 T2 (37 m²), 19 T3 (62 m²) et 4 T4 (82 m²)

Type d'intervention : reconstruction lourde

Modalité de choix de la MOE : consultation

Surfaces :

SHON : 1300 m² (immeuble 1) 1250 m² (immeuble 2)

SHAB : 1000,20 m² (immeuble 1) 967,00 m² (immeuble 2)

Localisation

> Adresse : 1-2 passage Goix, 75019 Paris

> Contexte urbain : dense

> Nb d'habitants dans l'arrondissement : 187 550 (19^{ème})

Intervenants

> Maîtrise d'ouvrage : Siemp

> Maîtrise d'œuvre : Agence F+L

> BET HQE : Albert & Cie

> BET Structure : Bureau Michel Bancon

> BET Ingénierie : Louis Choulet Ingénierie

> Entreprise générale : Bati-Renov

> Bureau de contrôle : BTP Consultants

> Suivi technique exploitation : CETE Ile-de-France

Calendrier

> Diagnostic initial : 2009

> Premières études : juillet 2010

> Permis de construire : printemps 2012

> Début des travaux : juin 2012

> Date de livraison : novembre 2014

Cout global de l'opération

> Travaux : 5 000 000 € HT

> Cout total : 9 400 000 € HT (comprenant foncier, études avant travaux, honoraires de l'équipe et frais financiers)

Matériaux

> **Structure initiale** : murs en pans de bois en chêne massif avec remplissage en plâtre et plâtras, plancher en chêne massif

> **Isolation répartie** : de l'intérieur vers l'extérieur : finition 3 panneaux BA13 assurant le coupe-feu, laine de chanvre en rouleaux (40 mm), pare vapeur agrafé sur poteaux bois 145 x 120 mm, ouate de cellulose projetée (145 mm), 2 plaques OSB 12 mm, panneau isolant fibre de bois (60 mm), Fermacell 12 mm, enduit 20 mm sur treillis polyester

> **Toiture** : mansardée couverture zinc avec ITI fibres de bois

> **Enduit** : MPC (mortier plâtre chaux) taloché appliqué sur un entoilage aposé en surface de l'isolant en laine de roche

Équipements techniques

> **Chauffage** : Chaudière gaz à condensation collective - chaleur diffusée par radiateurs - planchers chauffants

> **Eau chaude sanitaire** : production par la chaudière collective et 50m² de panneaux solaires thermiques en toiture couvrant 8 à 10% des besoins

> **Ventilation** : mécanique simple flux hygro B

> **Récupération d'eau** : non

> **Impacts environnementaux** : non évalués ni mesurés

Distinctions

> **Labels** :

BBC-effinergie Rénovation

Patrimoine habitat & environnement certification

Conformité au Plan Climat de la Ville de Paris

> **Organisme certificateur** :

CERQUAL Patrimoine

ADEME : lauréat appel à projet PREBAT

Montage financier

> **Prêts** : 6,4 M€ BCME, 1% logement

> **Subventions** : 3 M€ Ville de Paris, Etat

> **Aides** : 153 k€ Région Ile-de-France / 153 k€ ADEME



Avec le soutien technique de l'AOC

Rédaction : Sylvain Gabion (chargé de mission, Ekopolis)

Pauline Scannella (chargée de mission, Ekopolis)

Conseil méthodologique: Thomas Philippon (Directeur d'Ekopolis)

Graphisme : CHEERI

Contact : contact@ekopolis.fr

Retrouvez cette fiche sur : www.ekopolis.fr



Cette œuvre est diffusée selon les termes de la licence Creative Commons (contrat paternité – pas d'utilisation commerciale – pas de modification)